

Requested Patent: JP54103009A

Title:

VERTICAL MAGNETIC HEAD AND MAGNETICALLY WRITING METHOD USING
THE SAME ;

Abstracted Patent: JP54103009 ;

Publication Date: 1979-08-14 ;

Inventor(s): SAWADA YASUO ;

Applicant(s): RICOH CO LTD ;

Application Number: JP19780008815 19780131 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: G11B5/12 ;

Equivalents: ;

ABSTRACT:

PURPOSE: To increase the writing speed with the use of a simple construction by using an auxiliary magnetic pole made of a permanent magnet, a main magnetic pole made of such a magnetic material as will experience its phase shift in dependence upon temperature, and heating means for the main magnetic pole.

CONSTITUTION: The transition point of such a magnetic material as will experience its phase transition between anti- and ferromagnetic properties and anti-ferromagnetic and Ferri magnetic properties in dependence upon the temperature change and as makes up a main magnetic pole 3 is set at a room temperature. A temperature controller is so operated as to maintain the magnetic head as a whole at a temperature lower than the room temperature. At the same time, slith heat is fed from a heater 4. As a result, the phase trnsition abruptly takes place with a temperature range of 2 to 3 deg.C so that the magnetic pole 3 is converted into a ferromagnetic or Ferri magnetic element and is highly magnetized at its leading end by the magnetic field from the auxiliary magnetic pole 1 made of a permanent magnet. As a result, a strong vertical magnetic field is established between the magnetic poles 1 and 3 so that a magnetic medium 2b is magnetized vertically and written. Thus, it is possible to increase the writing speed with the use of a simple construction.

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54—103009

⑤Int. Cl.²
G 11 B 5/12

識別記号 ⑥日本分類
102 E 5

庁内整理番号 ⑬公開 昭和54年(1979)8月14日
6161—5D

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭垂直型磁気ヘッド及び該ヘッドを用いた磁気
書込み方法

東京都大田区中馬込1丁目3番
6号 株式会社リコー

⑮出 願 人 株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番
6号

⑯特 願 昭53—8815

⑰出 願 昭53(1978)1月31日

⑱発 明 者 沢田康雄

⑲代 理 人 弁理士 星野恒司 外2名

明 細 書

発 明 の 名 称 垂直型磁気ヘッド及び該ヘッドを用
いた磁気書込み方法

特 許 請 求 の 範 囲

1. 永久磁石から成る補助磁極と、温度によって反強磁性-強磁性、反強磁性-フェリ磁性の如く相転移する磁性材料から成る主磁極と、該主磁極を加熱する加熱手段とから成る垂直型磁気ヘッド。
2. 永久磁石から成る補助磁極と、温度によって反強磁性-強磁性、反強磁性-フェリ磁性の如く相転移する磁性材料から成る主磁極と、該主磁極を加熱する加熱手段とから成る垂直型磁気ヘッドを磁性媒体に対向させ、前記加熱手段を電気信号で熱することにより前記主磁極に相転移を起こさせ、主磁極に強い磁界を発生させることにより前記磁性媒体を垂直に磁化することを特徴とする磁気書込み方法。

発 明 の 詳 細 な 説 明

本発明は、磁性媒体を垂直に磁化する垂直磁気ヘッド及び該ヘッドを用いた磁気書込み方法に関する。

従来、磁性媒体に磁気ヘッドによって磁気潜像を形成し、これを現像、転写、定着する印字装置が種々あるが、この印字装置に使われる磁気ヘッドは、印字スピードを上げる為に、マルチヘッドであることが望ましく、又印字品質を上げるためには、ヘッドの集積度を高くする必要がある。しかし、マルチヘッドにするため、形つものヘッドを積層させるスタック型のもものでは、ヘッド幅の小さなものを製造するのが困難な上、積層工程が難しく、各ヘッド間にバラツキが起き易い。又一つの材料ブロックからコアを造るモノリシック型のもは、各ヘッド間のバラツキは少ないが、集積度を上げるには、製造上の困難がある。更に、IC技術を用いた薄膜磁気ヘッドは、各ヘッド間のバラツキが少なく、応答特性が良い上、高集積化、低コスト化が可能であるが、IC技術を使用する為、コイルは1ターンが多く、この為、コイルに

は、アンペアの電流を流さなければならず、その結果、コイルは高温となり、断線・酸化による劣化、熱膨張によるひび割れに起因する漏洩等多くの欠点があり、又電流値を下げる為、コイルの巻数を増やすと、工程が複雑となり、コストが高くなる等の欠点がある。

本発明は、これら従来の磁気ヘッドの欠点を解消しようとするもので、コイルを必要とせず、従ってコイルに電流を流す必要がないので、従来の磁気ヘッドにおけるような問題が起きず、構造が簡単な薄膜集積ヘッドとこれを用いた書き込み方法を提供しようとするもので、以下、図面にもとづき、本発明の実施例を説明する。

第1図は、本発明による磁気ヘッドの一実施例で、1は永久磁石から成る補助磁極、2aは磁性媒体のベース、2bは磁性媒体、3は磁性媒体に接触又は非接触で位置する主磁極、4は主磁極に密着したヒーター、5は放熱基板、6はヒーターを駆動するドライバー、7はリード線である。

だけ温度上昇する。第2図から分るように、相転移は、ある温度で急激に起こり、この温度幅はせいぜい2〜3℃である。従って、主磁極3は強磁性又はフェリ磁性体となり、補助磁極からの磁界によって、主磁極3の先端は強く磁化されることになり、これによって、主磁極と補助磁極の間に強い垂直磁界が形成され、この垂直磁界によって磁性媒体は、垂直方向に磁化され書き込まれることとなる。

第3図は、本発明による他の実施例で、3、5は第1図における同一のものを表わしている。第3図のものは、第1図のようにヒーターを用いず、主磁極自身に電流を流して温度を上げるもので、動作原理は第1図のものと同一であり、この場合は、更に構造が簡単となる。

以上のように、本発明によれば、磁気ヘッドは、室温付近に保たれており、主磁極及びヒーターは、数度の温度上昇で良いので、書き込み速度は速く、熱によるヘッドの劣化、磁性媒体への温度上昇の影響は無い。又リード線に流れる電流は小さいの

次に、上記磁気ヘッドの動作原理を説明すると主磁極3は、温度の変化に対して反強磁性-強磁性、反強磁性-フェリ磁性の相転移を示す磁性材料から成り、代表的なものは、前者の材料としてはFeRh、後者の材料としては、 $Mn_{2-x}Cr_xSb$ であり、第2図に示すような磁化の温度依存性を示す。FeRhは、ルテチウム(Ru)、オスミウム(Os)、イリジウム(Ir)等を添加すると転移点が上がり、一方パラジウム(Pd)、バナジウム(V)、マンガン(Mn)、あるいは金(Au)を添加すると転移点は下がり、常温以下にすることもできる。又、 $Mn_{2-x}Cr_xSb$ はクロム(Cr)の成分が増え、即ちxが大きくなると、転移点は上がり、xが小さくなると転移点は常温以下の低温になる。このように、これらの磁性体はその成分を変えることによって転移点を自由に定めることができる。今、主磁極3の磁性材料の相転移点を室温程度に設定し、磁気ヘッド全体を室温又は室温より幾分低い温度に保つよう温度制御装置(図示せず)を動かして置き、ヒーター4より僅かに熱を供給すると、主磁極3は数度

で、発熱による断線等が無く、コイルを必要としないので、構造が簡単であり、強い書き込み磁界が得られる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の磁気ヘッド及びこれを用いた書き込み方法を示す一実施例の図、第2図は本発明に用いられる磁性材料の磁化温度依存性を示す図、第3図は、本発明の磁気ヘッドの他の実施例を示す図である。

1 補助磁極、 2a 磁性媒体のベース、 2b 磁性媒体、 3 主磁極、 4 ヒーター、 5 放熱基板、 6 ドライバー。

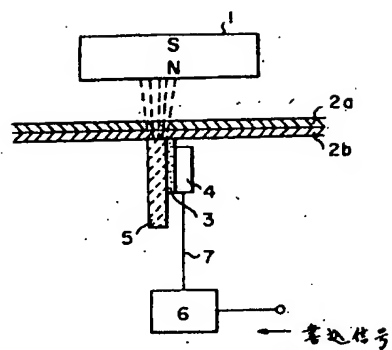
特許出願人 株式会社 リコー

代理人 星野恒司

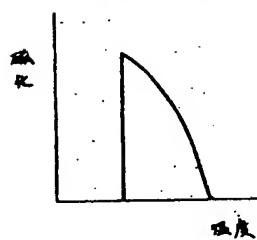
鈴木和夫

高野明近

第 1 図



第 2 図



第 3 図

